

IDS

A Partial Translation of Korean patent application laid open No:2001-0044743

Page 4, line 15 to 23

As shown in the figure, when an arbitrary image including a barcode is acquired by an image acquisition unit (10) such as a CCD (charged coupled device) camera, the image signal is converted into a digital signal by an A/D converter (20), and the digital signal is then applied to an image processing unit (30). In this way, upon application of such image signal, the above image processing unit (30) sets a portion where the barcode in the acquired image is located to be a region of interest (ST110).

When such region of interest is set as described above, the image processing unit (30) converts an image in the set region of interest into a binary image through a binary process in which numeral 0 is allocated when a luminosity value of each of the pixels located in the set region is smaller than a threshold and numeral 1 is allocated when it is greater than the threshold. The threshold in this process is selected by using a histogram in a publicly known manner (ST120).

When the image in the set region of interest is binarized, the above image processing unit (30) removes miscellaneous images present in the region of interest through filtering using filters such as an LPF (low pass filter) or a median filter (ST130), and it also corrects the skew of the barcode caused during printing (ST140). Such skew correction can be conducted by selectively adopting any of the various algorithms publicly known in the field of image recognition.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

②

(51) Int. Cl. G06K 7/10	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0044743 2001년06월05일
----------------------------	------------------------	------------------------------

(21) 출원번호	10-2001-0014729
(22) 출원일자	2001년03월21일
(71) 출원인	김지영 대한민국 701-823 대구 동구 신천3동 276-20번지 최동진 대한민국 706-020 대구광역시 수성구 만촌동 1032-31
(72) 발명자	김지영 대한민국 701-823 대구 동구 신천3동 276-20번지
(74) 대리인	특허법인 엘엔케이 이현수 특허법인 엘엔케이 이현수
(77) 심사청구	있음
(54) 출원명	2차원 바코드 정보 인식방법

요약

본 발명은 특히 스캐너를 구동하는 컴퓨터에 의해 실행 가능한 2차원 바코드 정보 인식방법에 관한 것으로, 영상획득부를 통해 얻어진 영상중에서 바코드가 위치한 부분을 관심영역으로 설정하는 제 1 단계와; 상기 제 1 단계에서 설정된 관심영역내에 위치한 바를 각각 분리하여 추출하는 제 2 단계와; 상기 추출된 각각의 바를 상부에서 출발하는 제 1 그룹의 바와 하부에서 출발하는 제 2 그룹의 바로 식별하고, 각각의 그룹별로 소정의 표준바에 대한 상대적 길이를 산출하는 제 3 단계; 및 상기 제 3 단계에서 산출된 각 바의 그룹과 상대적 길이에 따라 해당 바에 대한 바코드 데이터를 출력하는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 본 발명은 0~9의 크기를 갖는 바를 이용하여 정보를 부호화함에 따라 판독이 용이하고 많은 정보의 표현이 가능하여 웹(Web)상에서 구현되는 모든 인터넷 서비스에 활용할 수 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 선출원에 따른 2차원 바코드를 나타낸 도면,

도 1b는 본 발명의 일 실시예가 적용되는 2차원 바코드의 체계를 나타낸 도면,

도 1c는 본 발명의 상기 실시예가 적용되는 2차원 바코드의 일예를 나타낸 도면,

도 1d는 본 발명의 또다른 실시예가 적용되는 2차원 바코드의 일예를 나타낸 도면,

도 2는 본 발명에 따른 2차원 바코드의 판독장치를 개략적으로 나타낸

블럭도,

도 3은 본 발명에 따른 2차원 바코드 정보 인식방법을 나타낸 흐름도,

도 4a 내지 4b는 바코드의 비틀림(Skew) 허용오차를 설명하기 위한 도면,

도 5는 일반적인 바코드를 나타낸 도면.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 영상획득부

20 : A/D 변환기

30 : 영상처리부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 바코드(Bar Code) 정보 인식방법에 관한 것으로, 특히 판독이 용이하고 많은 정보의 표현이 가능하여 웹(Web)상에서 구현되는 모든 서비스에 활용할 수 있는 2차원 바코드 정보 인식방법에 관한 것이다.

일반적으로, 바코드는 굵거나 가는 바(Black Bar)와 스페이스(White Bar)의 조합을 통해 문자, 숫자, 기호 등을 광학적으로 판독하기 쉽게 부호화한 것인데, 데이터의 입력이 간편하고 데이터의 입력시 에러율이 적으며 자료처리 시스템의 구성이 가능하고 다양한 재질에 인쇄가 가능하다는 장점 등으로 인해 여러 분야에서 폭 넓게 사용되고 있다.

즉, 도 5에 도시된 것처럼 종래의 바코드는 바와 스페이스를 연속적으로 배열하여 특정 문자와 숫자 및 기호를 나타내는데, 이와같이 연속적으로 배열된 바와 스페이스로 이루어진 바코드 심볼은 바코드의 시작과 끝을 나타내는 전후방 여백(Quiet Zone)을 갖는다.

또한, 상기 심볼은 데이터의 입력방향과 바코드의 종류 및 바코드의 시작과 끝을 알려주는 시작/종료 캐릭터(Start/Stop Character), 정보를 사람의 육안으로 식별 가능하게 표시한 정보라인(Interpretation Line), 및 문자간을 서로 분리시키는 갭(Intercharacter Gap)을 포함한다.

이와같이 구성된 바코드 정보를 해독하기 위해서는 바코드 심볼에 빛을 조사하고 이 심볼에 의해 반사되는 빛의 양을 검출하면 된다. 즉, 바코드의 검은 막대 부분인 바는 적은 양의 빛을 반사하지만 하얀 막대부분인 스페이스는 많은 양의 빛을 반사한다. 따라서, 바코드에 의해 반사된 빛을 수광하여 전기적인 신호로 변환시키면 컴퓨터가 인식하는 0과 1의 비트로 바코드를 변환시킬 수 있는데, 이를 통해 바코드의 판독이 가능하다.

종래의 바코드는 바와 스페이스의 두께차에 의해 0과 1의 비트로 구분됨에 따라 바코드의 고선명도가 요구된다. 그러나, 웹상에서 전송되는 바코드를 프린터로 인쇄하면 그 선명도가 떨어져 판독이 용이하지 않을 뿐만 아니라 많은 정보를 표현할 수 없음에 따라 웹상에서 구현되는 서비스에 그대로 활용하기 어렵다는 문제점을 갖고 있다.

본 출원인은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 2000. 12. 1.자로 특허출원 제2000-72458호를 출원한 바 있다. 이 발명은 바코드 스캐너 혹은 이와 연결된 컴퓨터 상에서 구현된 바코드 정보 인식방법에 관한 것으로, 이 바코드는 바의 폭과 바 간의 거리에 기초해 정보를 인식하는 종래 방식과는 달리, 도 1a에 도시된 바와 같이 바의 높이에 기초해 정보를 인식하는 것을 특징으로 한다. 구체적으로, 이 방법은 : 영상획득부를 통해 얻어진 영상중에서 바코드가 위치한 부분을 관심영역으로 설정하는 제 1 단계와; 상기 제 1 단계에서 설정된 관심영역내에 위치한 바(Black Bar)를 각각 분리하여 추출하는 제 2 단계와; 상기 제 2 단계에서 추출된 바중 소정의 표본바와 나머지 바의 높이를 서로 비교하여 각 바의 상대적 크기(Value)를 산출하는 제 3 단계; 및 상기 제 3 단계에서 산출된 각 바의 상대적 크기에 따라 해당 바를 코드화한 후, 얻어진 전체 바코드 데이터를 출력하는 제 4 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 이와 같은 높이에 기초한 코드화에 부가하여 좀 더 컴팩트하고 판독성이 높은 바코드의 판독방법에 대한 필요성은 여전히 존재한다. 본 발명은 이와 같은 필요성을 만족시키기 위하여 도출된 것으로, 인쇄품질이 낮은 프린트로 출력해도 판독성이 좀 더 높고, 더 컴팩트한 컴퓨터에서 구현된 바코드 판독 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 양상이 적용되는 바코드 체계는 도 1b에 도시된 바와 같이 바의 길이에 기초하여 바코드를 판독하되, 기준위치가 상부 혹은 하부에서 출발하는 2 종류로 구별하여 인식하도록 구성된다. 구체적으로 본 발명에 따른 스캐너를 구동하는 컴퓨터에 의해 실행 가능한 바코드 정보 인식방법은: 영상획득부를 통해 얻어진 영상중에서 바코드가 위치한 부분을 관심영역으로 설정하는 제 1 단계와; 상기 제 1 단계에서 설정된 관심영역내에 위치한 바를 각각 분리하여 추출하는 제 2 단계와; 상기 추출된 각각의 바를 상부에서 출발하는 제 1 그룹의 바와 하부에서 출발하는 제 2 그룹의 바로 식별하고, 각각의 그룹별로 소정의 표준바에 대한 상대적 길이를 산출하는 제 3 단계; 및 상기 제 3 단계에서 산출된 각 바의 그룹과 상대적 길이에 따라 해당 바에 대한 바코드 데이터를 출력하는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또다른 양상에 따른 바코드 체계는 도 1d에 도시된 바와 같이 이들 바가 연결하여 도시될 수 있음을 특징으로 한다. 이러한 양상에 따른 바코드 정보 인식방법에 따르면, 상기 제 1 양상에서의 제2단계가 : 바의 기준 폭을 추정하고 이로부터 연결한 바들을 분리하여 추출하는 것을 특징으로 한다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 기술되는 바람직한 실시예를 통하여 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다.

도 1a는 선행출원에 따른 2차원 바코드를 나타낸 도면으로, 웹(Web)상에서 구현되는 모든 인터넷 서비스에 활용할 수 있도록 판독이 용이하고 많은 정보의 표현이 가능한 0~9의 크기(Value)를 갖는 2차원 바코드를 나타낸 도면이다. 본 발명은 이와 같은 선행 출원을 개량한 것이다.

상기 바코드는 전방여백(Quiet Zone), 시작바(Start Bar), 제1 제어코드필드(CCF I : Control Code Field I), 제2 제어코드필드(CCF II : Control Code Field II), 정보필드(Information Field), 에러수정코드(ECC: Error Correction Code), 종료바(Stop Bar)와 후방여백(Quiet Zone)의 순으로 구성되어 있다.

상기 전후방 여백(Quiet Zone)은 바와 스페이스로 이루어진 2차원 바코드 심볼의 시작과 끝을 나타내고, 시작바(Stat Bar)와 종료바(Stop Bar)는 바코드의 시작과 끝을 알린다. 또한, 제1 및 제2 제어코드필드(CCF I, CCF II)에는 바코드의 인코딩 방법이 표시된다. 즉, 프리 포맷 필드인 정보필드(Information Field)에는 임의의 인코딩 테이블을 이용하여 코딩된 정보가 표시되는데, 상기 제1 및 제2 제어코드필드(CCF I, CCF II)에는 이와같은 정보의 인코딩 방법이 표시된다.

즉, 상기 정보필드에 표시되는 정보는 다음의 [표1]과 같은 문자 엔코딩 테이블(C Encoding Table)을 이용하여 코딩되며, 상기 제1 및 제2 제어 코드필드(CCF I, CCF II)에 표시되는 정보는 다음의 [표2]와 같은 숫자 엔코딩 테이블(N Encoding Table)을 이용하여 코딩된다.

[표1] 문자 엔코딩 테이블(C Encoding Table)

Value	Alpha		Lower		Mixed		Punctuation	
	Ascii	Char	Ascii	Char	Ascii	Char	Ascii	Char
0	65	A	97	a	48	0	59	;
1	66	B	98	b	49	1	60	<
2	67	C	99	c	50	2	62	>
3	68	D	100	d	51	3	64	@
4	69	E	101	e	52	4	91	[
5	70	F	102	f	53	5	92]
6	71	G	103	g	54	6	93	^
7	72	H	104	h	55	7	95	_
8	73	I	105	i	56	8	96	`
9	74	J	106	j	57	9	126	~
10	75	K	107	k	38	&	33	!
11	76	L	108	l	13	CR	13	CR
12	77	M	109	m	09	HT	09	HT
13	78	N	110	n	44	,	44	,
14	79	O	111	o	58	:	58	:
15	80	P	112	p	35	#	10	LF
16	81	Q	113	q	45	-	45	-
17	82	R	114	r	46	.	46	.
18	83	S	115	s	36	\$	36	\$
19	84	T	116	t	47	/	47	/
20	85	U	117	u	43	+	34	*
21	86	V	118	v	37	%	124	
22	87	W	119	w	42	*	42	*
23	88	X	120	x	61	=	40	(
24	89	Y	121	y	94	^	41)
25	90	Z	122	z	P1		63	?
26	32	SP	32	SP	32	SP	123	{
27	L1		As		L1		125	}
28	M1		M1		A1		39	'
29	Ps		Ps		Ps		A1	

[표2] 숫자 엔코딩 테이블(N Encoding Table)

Number	Bar Value
0	00
1	01
2	10
3	11
4	20
5	21
6	22
7	23
8	30
9	31

아울러 에러수정코드(ECC)는 2개의 오류검출 및 복원코드를 포함하는데, 하나는 삭제오류(Erasure Error) 또는 판독거부오류(Rejection Error)이고 다른 하나는 대치오류(Substitution Error)이다. 상기 삭제오류는 심볼이 빠져 있거나 스캐닝할 수 없거나 해독할 수 없는 상태를 나타내고 대치오류는 심볼의 위치는 알고 있으나 그 값을 판독할 수 없는 상태를 각각 나타낸다.

한편, 상기와 같이 0~9의 값을 갖는 크기가 다른 다수의 바(Bar)로 이루어진 2차원 바코드는 도 1에 도시된 것처럼 하나의 열로 사용될 수 있으며, 또한 보다 많은 정보의 표현을 위해 두개 이상의 열로 사용될 수 있다. 이와같이 2차원 바코드가 다층으로 사용되는 경우에는 각 열을 분리형 바를 이용하여 구분하고 각 열의 종료바(Stop Bar)의 앞에 열지시 바를 두는 것이 바람직하다.

도1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 바코드 체계를 도시한다. 전방여백(Quiet Zone), 시작바(Start Bar), 제1 제어코드필드(CCF I : Control Code Field I), 제2 제어코드필드(CCF II : Control Code Field II), 정보필드(Information Field), 에러수정코드(ECC: Error Correction Code), 종료바(Stop Bar)와 후방여백(Quiet Zone) 등의 필드에 대해서는 도1a의 선행출원과 동일한 순서로 할당된다. 본 실시예는 선행출원과 비교하여 바의 길이에 따라 상이한 코드로 인식한다는 점은 동일하나 바를 하부에서 출발하는 그룹(01,2,3,4,5)과 하부에서 출발하는 그룹(6,7,8,9)의 2개의 그룹으로 나누고 있는 점이 차이가 있다. 도1c는 상기 실시예에 따라 일예로 인쇄된 바코드 패턴을 예시한다. 도시된 바로부터 알 수 있듯이 이 바코드는 전체적으로 균형된 형태를 갖고 있으며, 바의 출발점을 달리함으로써 같은 폭의 바코드를 가정할 때 선행출원에 비해 인식이 좀 더 용이하다.

도1d는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 바코드 체계를 도시한다. 이 실시예에 있어서도 전방여백(Quiet Zone), 시작바(Start Bar), 제1 제어코드필드(CCF I : Control Code Field I), 제2 제어코드필드(CCF II : Control Code Field II), 정보필드(Information Field), 에러수정코드(ECC: Error Correction Code), 종료바(Stop Bar)와 후방여백(Quiet Zone) 등의 필드에 대해서는 도1a의 선행출원과 동일한 순서로 할당된다. 단지 이 실시예에서는 도1b에 도시된 실시예에서 바들을 연결시킨 점이 다르다. 이에 의해 좀 더 데이터 밀도가 높은 바코드가 가능해진다.

다음에는 상기와 같이 구성된 2차원 바코드의 정보를 인식하기 위한 방법을 도 2 내지 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 도 1에 도시된 2차원 바코드의 판독장치를 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 2차원 바코드 정보 인식방법을 나타낸 흐름도이며, 도 4a 내지 4b는 바코드의 비틀림(Skew) 허용오차를 설명하기 위한 도면이다.

도면에 도시된 것처럼, CCD(Charge Coupled Device) 카메라와 같은 영상획득부(10)를 통해 바코드를 포함하는 임의의 영상이 획득되면 이 영상신호는 A/D 변환기(20)에 의해 디지털 신호로 변환되어 영상처리부(30)로 인가된다. 이와같이 영상신호가 인가되면 상기 영상처리부(30)는 획득된 영상중 바코드가 위치한 부분을 관심영역으로 설정하게 된다(ST110).

상기와 같이 관심영역이 설정되면 영상처리부(30)는 설정된 영역내에 위치한 각 픽셀의 영도값이 임계값(Threshold) 보다 작으면 0으로 크면 1로 만드는 이진화 과정을 통해 설정된 관심영역내의 영상을 이진영상(binary image)으로 변환시키는데, 이때 임계값은 공지된 바와 같이 히스토그램(Histogram)을 이용하여 선택한다(ST120).

설정된 관심영역내의 영상이 이진화되면 상기 영상처리부(30)는 LPF(Low Pass Filter) 또는 메디안 필터(Median Filter) 등을 이용한 필터링을 통해 관심영역내에 존재하는 잡음을 제거하고(ST130), 아울러 프린트시 발생된 바코드의 비틀림(Skew)을 보정한다(ST140). 이와같은 비틀림(Skew) 보정은 화상인식분야에서 이미 공지된 여러가지 알고리즘을 선택적으로 채택하여 수행할 수 있다.

본 실시예에서는 도 4a에 도시된 것처럼 바코드 전체가 비틀어지는 코드 스큐(Code Skew)는 수평선을 기준으로 $\pm 5^\circ$ 까지 판독할 수 있도록 구성하고, 개별 바(Bar)들이 바코드의 중심선을 기준으로 비틀어지는 바 스큐(Bar Skew)도 수직선을 기준으로 $\pm 5^\circ$ 까지 판독할 수 있도록 구성한다.

한편, 상기와 같이 프린트시 발생된 바코드의 비틀림이 보정되면 영상처리부(30)는 설정된 관심영역내에 위치한 바(Black Bar)를 분리하여 추출하게 된다(ST150). 즉, 이진영상중에서 "1"의 값을 갖는 부분은 바(Black Bar)가 위치하는 부분이고 "0"의 값을 갖는 부분은 스페이스(White Bar)가 위치하는 부분으로, 바(Black Bar) 영상의 화소값의 분포와 방향을 고려하여 관심영역내에 위치한 바를 분리하여 추출하게 된다.

이와 같은 바의 분리 작업(ST150)에 있어서, 도1d에 도시된 바와 같은 연결한 바를 분리하는 경우에는 각 바의 폭을 추가로 고려하여야 한다. 바의 폭은 바 패턴의 모서리의 요철 패턴을 분석하거나 혹은 시작 바의 폭을 항상 검출 가능한 상태로 인쇄하여 그 바의 폭을 검출함으로써 용이하게 검출할 수 있다. 바의 폭이 검출되면 이를 기준으로 나머지 연결한 바들 각각을 분리하게 된다. 이때 기준 바 폭에 부가하여 바 패턴 모서리의 요철을 추가로 고려하여 바 분리 작업이 진행됨에 따라 바 폭을 보정하여 바 분리 작업의 정확도를 높일 수 있다.

상기와 같이 관심영역내에 위치한 바(Bar)가 추출되면 영상처리부(30)는 각 바(Bar)의 크기(Value)를 산출하기 위해 기준이되는 표본바를 추출하는데(ST160), 통상적으로 두개의 시작바(Start Bar)중 첫번째 바(Bar)가 "9"의 크기(Value)를 가짐에 따라 상기 시작바를 표본바로 추출하면 된다.

한편, 이 표본바의 시작 위치와 끝 위치를 기준으로 분리된 바들의 시작위치를 검출한다. 바의 시작 위치를 파악하여 상부에서 시작하는 제 1 그룹의 바와, 하부에서 시작하는 제 2 그룹의 바로 나누게 된다.

이후에 추출된 표본바와 나머지 바(Bar)의 높이를 서로 비교하여 영상처리부(30)는 표본바에 대한 각 바(Bar)의 상대적인 크기(Value)를 산출하고(ST170), 이 상대적인 크기와 그룹의 종류에 따라 도1b에 도시된 바와 같이 코드를 할당하게 된다(ST180).

바의 길이와 시작위치를 검출하는 것은 바의 이진 데이터가 저장된 메모리 배열의 주소를 계산하는 등의 공지된 방법으로 용이하게 할 수 있다.

상기와 같이 코드화된 2차원 바코드 데이터에는 에러수정코드(ECC)가 포함되어 있는데, 영상처리부(30)는 이 에러수정코드를 이용하여 바코드의 전송시 발생된 잡음등으로 인한 오류의 발생여부를 검사하고(ST190), 오류가 발견되지 않으면 코드화된 2차원 바코드 데이터를 연계시스템, 예를들어 POS(Point of sales) 시스템등으로 출력하여 활용하게 된다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명은 0~9의 크기를 갖는 길이차를 갖는 바를 이용하여 정보를 부호화함에 따라 판독이 용이하고 많은 정보의 표현이 가능하여 웹(Web)상에서 구현되는 많은 인터넷 서비스에 활용할 수 있다. 추가로 본 발명의 제 1 실시예에 따르면 작은 크기의 바코드 패턴으로도 디코딩의 정확도를 높일 수 있으며, 제 2 실시예에 따르면 바의 데이터 밀도를 더욱 높일 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 일실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에 통상의 지식을 지닌 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

청구항 1.

스캐너를 구동하는 컴퓨터에 의해 실행 가능한 바코드 정보 인식방법에 있어서:

영상획득부를 통해 얻어진 영상중에서 바코드가 위치한 부분을 관심영역으로 설정하는 제 1 단계와;

상기 제 1 단계에서 설정된 관심영역내에 위치한 바를 각각 분리하여 추출하는 제 2 단계와;

상기 추출된 각각의 바를 상부에서 출발하는 제 1 그룹의 바와 하부에서 출발하는 제 2 그룹의 바로 식별하고, 각각의 그룹별로 소정의 표준바에 대한 상대적 길이를 산출하는 제 3 단계; 및

상기 제 3 단계에서 산출된 각 바의 그룹과 상대적 길이에 따라 해당 바에 대한 바코드 데이터를 출력하는 제 4 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에서 실행 가능한 2차원 바코드 정보 인식 방법.

청구항 2.

청구항 1에 있어서, 상기 제2단계가 :

바의 기준 폭을 추정하고 이로부터 연결한 바들을 분리하여 추출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에서 실행 가능한 2차원 바코드 정보 인식 방법.

청구항 3.

청구항 1 또는 2 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 2차원 바코드 정보 인식방법은:

설정된 관심영역내의 영상을 이진화하고 필터링을 통해 해당 관심영역내에 존재하는 잡영을 제거하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 2차원 바코드 정보 인식방법.

청구항 4.

청구항 1 또는 2 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 2차원 바코드 정보 인식방법은:

프린트시 발생된 바코드의 비틀림(Skew)이 허용오차내에 존재하면 이를 보정한 후, 표본바를 이용하여 각 바의 상대적 크기를 산출하는 것을 특징으로 하는 2차원 바코드 정보 인식방법.

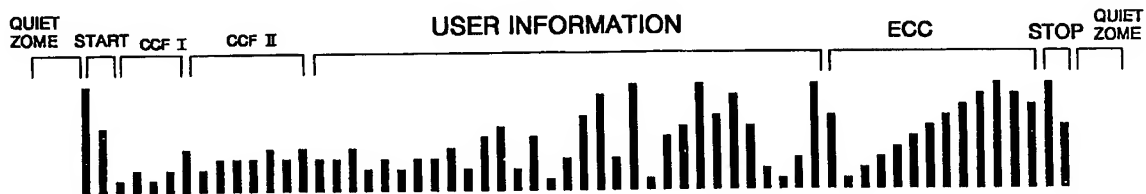
청구항 5.

청구항 1 또는 2 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 2차원 바코드 정보 인식방법은:

각 바의 코드화를 통해 얻어진 바코드 데이터에 포함된 에러수정코드를 이용하여 판독된 바코드의 에러여부를 검사하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 2차원 바코드 정보 인식방법.

도면

도면 1a



도면 1b



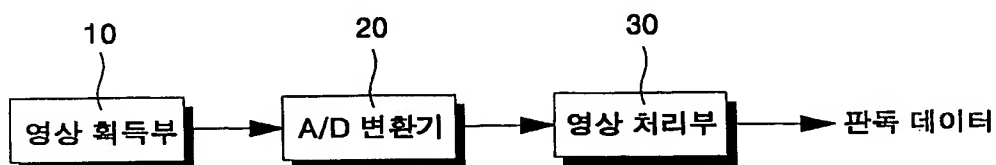
도면 1c



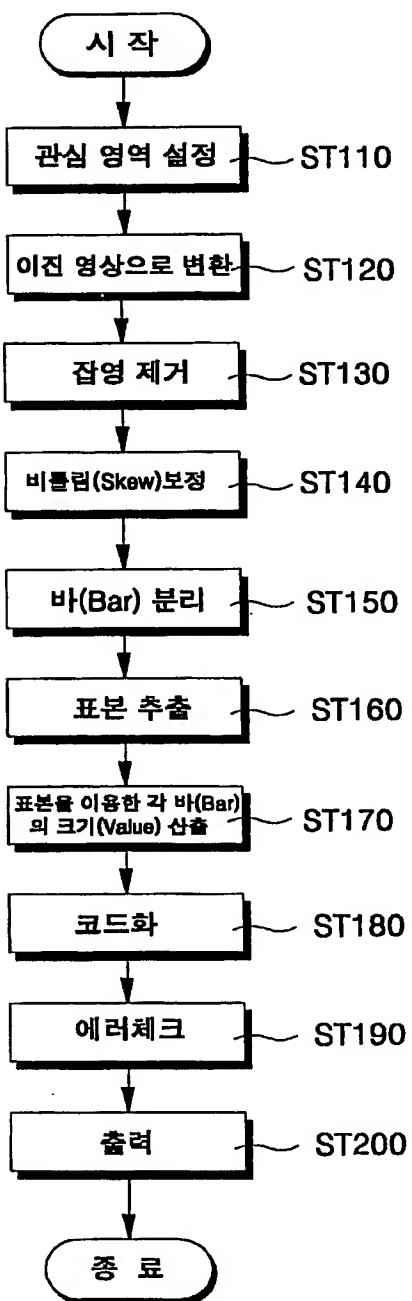
도면 1d



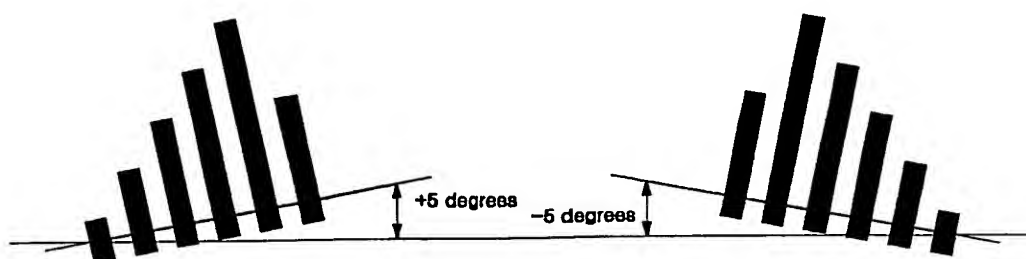
도면 2



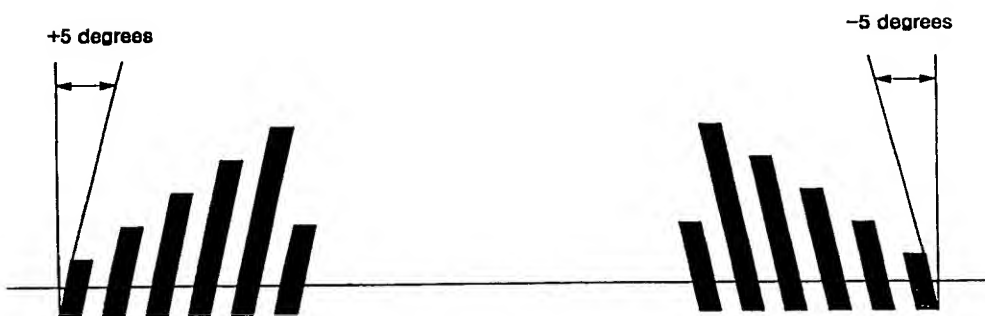
도면 3



도면 4a



도면 4b



도면 5

